

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-161373

(43)Date of publication of application : 10.06.2004

(51)Int.Cl.

B65D 83/06

B65D 77/04

G03G 15/08

(21)Application number : 2003-028718

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 05.02.2003

(72)Inventor : KATSUYAMA GORO  
IWATA NOBUO  
KASAHARA NOBUO  
MURAMATSU SATOSHI  
MATSUMOTO JUNICHI

(30)Priority

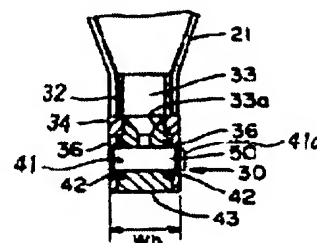
Priority number : 2002276022    Priority date : 20.09.2002    Priority country : JP

## (54) POWDER STORAGE CONTAINER, POWDER SUPPLYING APPARATUS, AND IMAGE FORMATION DEVICE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a powder storage container, a powder supplying device and an image formation device with which leakage of a powder from a discharging port in attaching/detaching a powder housing can be reduced when the housing is located above a powder discharging port member.

**SOLUTION:** When a toner storage container 20 is mounted on an image formation device body, a toner discharging opening 41a is opened in a direction different from the gravity direction. In particular, the toner discharging opening is opened in the horizontal direction in this embodiment. By thus setting the orientation of the toner discharging opening, even if a toner in the toner storage container drops by the gravity, the toner does not easily leak out of the toner discharging opening through the opening.



(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-161373

(P2004-161373A)

(43) 公開日 平成16年6月10日(2004.6.10)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

B65D 83/06

B65D 77/04

G03G 15/08

F1

B65D 83/06

B65D 77/04

G03G 15/08 112

テーマコード(参考)

2H077

3E067

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2003-28718 (P2003-28718)  
 (22) 出願日 平成15年2月5日 (2003.2.5)  
 (31) 優先権主張番号 特願2002-276022 (P2002-276022)  
 (32) 優先日 平成14年9月20日 (2002.9.20)  
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000006747  
 株式会社リコー  
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
 (74) 代理人 100098626  
 弁護士 黒田 壽  
 (72) 発明者 勝山 信男  
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
 会社リコー内  
 (72) 発明者 黒田 信夫  
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
 会社リコー内  
 (72) 発明者 笠原 伸夫  
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
 会社リコー内

最終頁に続く

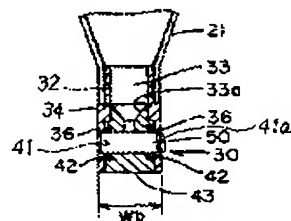
(54) 【発明の名称】 粉体収納容器、粉体補給装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 粉体排出用部材の上方に粉体収納体が位置する  
 場合に、粉体収納体の着脱時における排出口からの粉体  
 の漏れを低減することができる粉体収納容器、粉体補給  
 装置及び画像形成装置を提供する。

【解決手段】 トナー収納容器2(1)が画像形成装置本体に  
 装着されたとき、トナー排出用開口41aが重力方向と  
 は異なる方向に開口させている。特に、本実施形態では  
 、トナー排出用開口の向きを水平方向に向けて開口させ  
 ている。このようにトナー排出用開口の向きを設定する  
 ことによって、トナー収納容器内のトナーが重力で落下  
 してもトナーはトナー排出用開口からトナー排出用開口  
 の外へは容易に漏れ出さない。

【選択図】 図7



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

一端部に開口部を有する袋状の粉体収納体と、該粉体収納体内の粉体を外部に排出するための排出口を有し且つ該粉体収納体の開口部に取り付けられた粉体排出用部材とを備えた粉体収納容器であって、  
該粉体排出用部材における該粉体収納体から該排出口に至る粉体通路が少なくとも1カ所で屈曲していることを特徴とする粉体収納容器。

**【請求項 2】**

請求項 1 の粉体収納容器において、  
上記粉体排出用部材は、上記粉体収納体の開口部近傍に粉体が通過する粉体通路を有し、  
上記排出通路の上記排出口近傍の部分における粉体通過方向が、該粉体通路における粉体通過方向に対して傾いていることを特徴とする粉体収納容器。 10

**【請求項 3】**

請求項 1 又は 2 の粉体収納容器において、  
上記粉体収納体を可撓性材料で形成したことを特徴とする粉体収納容器。

**【請求項 4】**

粉体収納容器が装着される容器装着部と、該粉体収納容器内の粉体を粉体供給対象装置へ補給する粉体補給手段とを備えた粉体補給装置であって、  
該容器装着部に装着される粉体収納容器が、請求項 1 乃至 3 のいずれかの粉体収納容器であることを特徴とする粉体補給装置。 20

**【請求項 5】**

請求項 4 の粉体補給装置において、  
上記粉体補給手段は、上記粉体収納容器から上記粉体供給対象装置までの粉体搬送路を形成する粉体搬送路形成部材と、該粉体収納容器の排出口が形成されている部分に対して、該粉体搬送路形成部材の粉体取込用のノズルを着脱するノズル着脱手段とを備えていることを特徴とする粉体補給装置。

**【請求項 6】**

請求項 5 の粉体補給装置において、  
上記粉体収納容器は、上記粉体収納体内からの粉体を排出口に導く排出通路が形成され且つ該排出通路の該粉体収納体側の入口を開く位置と該入口を塞ぐ位置との間で移動可能なシャッター部材を備えていることを特徴とする粉体補給装置。 30

**【請求項 7】**

請求項 6 の粉体補給装置において、  
上記排出通路を、該粉体収納容器の外部に開口した貫通孔で形成したことを特徴とする粉体補給装置。

**【請求項 8】**

請求項 6 又は 7 の粉体補給装置において、  
上記ノズルの離脱動作に連動して上記シャッター部材を上記排出通路の入口を塞ぐ位置へ移動させ且つ該ノズルの離脱動作に連動して該シャッター部材を該排出通路の入口を開く位置へ移動させるように、上記ノズル着脱手段を構成したことを特徴とする粉体補給装置 40

**【請求項 9】**

請求項 8 の粉体補給装置において、  
上記排出通路の入口を塞ぐ位置への上記シャッター部材の移動を弾性部材の付勢力で行うように構成したことを特徴とする粉体補給装置。

**【請求項 10】**

請求項 6 乃至 9 のいずれかの粉体補給装置において、  
上記容器装着部は、上記粉体収納容器の排出口に対して上記ノズルが装着された装着位置と、該排出口に対して該ノズルが離脱した離脱位置との間で該粉体収納容器を移動可能に支持する粉体収納容器支持部材を備えていることを特徴とする粉体補給装置。 50

**【請求項 1 1】**

請求項 1 0 の粉体補給装置において、  
上記粉体収納容器が上方からの落とし込みによって上記粉体収納容器支持部材に支持されるように、上記容器装着部を構成したことを特徴とする粉体補給装置。

**【請求項 1 2】**

請求項 1 1 の粉体補給装置において、  
上記粉体収納容器支持部材に落とし込まれた粉体収納容器を、該粉体収納容器の排出口に対して上記ノズルが装着可能となる位置へ導くガイド手段を設けたことを特徴とする粉体補給装置。

**【請求項 1 3】**

粉体である現像剤を用いて像担持体上の潜像を現像する現像装置と、該現像装置へ現像剤を補給する現像剤補給装置とを備えた画像形成装置であって、  
該現像剤補給装置として、請求項 4 乃至 1 2 のいずれかの粉体補給装置を用いたことを特徴とする画像形成装置。

**【発明の詳細な説明】****【0 0 0 1】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、トナー等の粉体を収納した粉体収納容器、並びにその粉体収納容器が装着される粉体補給装置及び複写機、プリンター、FAXなどの画像形成装置に関するものである。

**【0 0 0 2】****【従来の技術】**

画像形成装置によって繰り返し画像の形成が行われるに連れ、現像剤が消費されていく。このため、消費された量の現像剤を補給する必要がある。例えば、潜像担持体に形成された静電潜像を可視像化する現像装置がトナーとキャリアからなる二成分現像剤を用いている場合、画像形成に伴ってトナーが消費されていくため、消費された量のトナーを順次補給する必要がある。そこで、従来の画像形成装置では、トナーを収納したトナー収納容器を設け、トナー収納容器から現像装置へ消費分のトナーを補給するようにしたものがある。

トナー収納容器からトナー補給を行う構成においては、トナー収納容器内のトナーがなくなる度に空になったトナー収納容器を交換する必要がある。トナー収納容器の交換作業は従来、一般にユーザーによって行われていた。

**【0 0 0 3】**

特許文献 1 には、ユーザーによるトナー収納容器交換作業を容易にするため、装着の際にはトナー収納容器を上方から落とし込むようにセットし、取り出しの際にはトナー収納容器を上方へ持ち上げることによって外すようにしたトナー補給装置が開示されている。この装置においては、トナー収納容器のトナーの通路であるトナー排出部には、トナー収納容器を上方から落とし込むだけで自動的に開き、そしてトナー収納容器を持ち上げるだけで自動的に閉じる自閉弁が設けられている。しかも、画像形成装置のセット部にはノズルを設け、トナー収納容器に設けた自閉弁はそのノズルの挿脱で開閉するという簡単な構成である。

図 2 1 は、上記特許文献 1 が開示されている自閉弁 2 0 1 を有するトナー収納容器 2 0 の説明図である。このトナー収納容器の自閉弁 2 0 1 としては、非通気性材料で作られた圧縮発泡スポンジ製シールにノズル挿脱のための十字状のスリット 2 0 1 a を形成したものをを用いている。スポンジシールからなる自閉弁 2 0 1 は、その十字状スリット 2 0 1 a の中心にノズル先端が当てられ押されると変形してノズル挿入を可能とし、ノズルが抜かれるとスポンジの復元力によりスリットが閉じ、トナーがこぼれて生じるトナー飛散等を防止するというものである。

このようにトナー収納容器のトナー排出部に自閉弁を設けることによって、ユーザーによるトナー収納容器交換作業が容易となるのに加え、交換作業時のトナー飛散を防止するこ

とがある程度可能となっている。

【0004】

【特許文献1】

特開平13-315851号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記した自閉弁は低温時の硬化や経時使用によるクリープ変形等によりスポンジの復元力が低下することがあり、復元力が低下するとトナー収納容器を取り出したとき、自閉弁のスリットに多少の隙間が生じることがあった。この隙間が生じると、トナー排出部がトナー収納容器の重力方向に向いている従来の構成ではトナーが隙間から漏れて落下するおそれがあるという問題点があった。 10

また、トナー収納容器にノズルを挿入したり抜き取ったりする際には、自閉弁の材質における復元力低下が生じていなくても、自閉弁とノズルとの間にある程度の隙間が生じる。この隙間からもトナー収納容器内のトナーが漏れて落下するおそれがあった。

なお、上記問題点はトナー以外の粉体を収納する粉体収納容器の場合にも同様に発生し得るものである。

【0006】

本発明は以上の背景に鑑みなされたものである。その目的は、粉体収納容器の着脱時等における粉体収納容器からの粉体の漏れを低減することができる粉体収納容器、粉体補給装置及び画像形成装置を提供することである。 20

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1の発明は、一端部に開口部を有する袋状の粉体収納体と、該粉体収納体内の粉体を外部に排出するための排出口を有し且つ該粉体収納体の開口部に取り付けられた粉体排出用部材とを備えた粉体収納容器であって、該粉体排出用部材における該粉体収納体から該排出口に至る粉体通路が少なくとも1カ所で屈曲していることを特徴とするものである。

また、請求項2の発明は、請求項1の粉体収納容器において、上記粉体排出用部材は、上記粉体収納体の開口部近傍に粉体が通過する粉体通路を有し、上記排出通路の上記排出口近傍の部分における粉体通過方向が、該粉体通路における粉体通過方向に対して傾いていることを特徴とするものである。 30

また、請求項3の発明は、請求項1又は2の粉体収納容器において、上記粉体収納体を可撓性材料で形成したことを特徴とするものである。

また、請求項4の発明は、粉体収納容器が装着される容器装着部と、該粉体収納容器内の粉体を粉体供給対象装置へ補給する粉体補給手段とを備えた粉体補給装置であって、該容器装着部に装着される粉体収納容器が、請求項1乃至3のいずれかの粉体収納容器であることを特徴とするものである。

また、請求項5の発明は、請求項4の粉体補給装置において、上記粉体補給手段は、上記粉体収納容器から上記粉体供給対象装置までの粉体搬送路を形成する粉体搬送路形成部材と、該粉体収納容器の排出口が形成されている部分に対して、該粉体搬送路形成部材の粉体取込用のノズルを着脱するノズル着脱手段とを備えていることを特徴とするものである。 40

また、請求項6の発明は、請求項5の粉体補給装置において、上記粉体収納容器は、上記粉体収納体内からの粉体を排出口に導く排出通路が形成され且つ該排出通路の該粉体収納体側の入口を開く位置と該入口を塞ぐ位置との間で移動可能なシャッター部材を備えていることを特徴とするものである。

また、請求項7の発明は、請求項6の粉体補給装置において、上記排出通路を、該粉体収納容器の外部に開口した貫通孔で形成したことを特徴とするものである。

また、請求項8の発明は、請求項6又は7の粉体補給装置において、上記ノズルの離脱動作に連動して上記シャッター部材を上記排出通路の入口を塞ぐ位置へ移動させ且つ該ノズル 50

ルの離脱動作に連動して該シャッター部材を該排出通路の入口を開く位置へ移動させるように、上記ノズル着脱手段を構成したことを特徴とするものである。

また、請求項9の発明は、請求項8の粉体補給装置において、上記排出通路の入口を塞ぐ位置への上記シャッター部材の移動を弾性部材の付勢力で行うように構成したことを特徴とするものである。

また、請求項10の発明は、請求項6乃至9のいずれかの粉体補給装置において、上記容器装着部は、上記粉体収納容器の排出口に対して上記ノズルが装着された装着位置と、該排出口に対して該ノズルが離脱した離脱位置との間で該粉体収納容器を移動可能に支持する粉体収納容器支持部材を備えていることを特徴とするものである。

また、請求項11の発明は、請求項10の粉体補給装置において、上記粉体収納容器が上方からの落とし込みによって上記粉体収納容器支持部材に支持されるように、上記容器装着部を構成したことを特徴とするものである。

また、請求項12の発明は、請求項11の粉体補給装置において、上記粉体収納容器支持部材に落とし込まれた粉体収納容器を、該粉体収納容器の排出口に対して上記ノズルが装着可能となる位置へ導くガイド手段を設けたことを特徴とするものである。

また、請求項13の発明は、粉体である現像剤を用いて像担持体上の潜像を現像する現像装置と、該現像装置へ現像剤を補給する現像剤補給装置とを備えた画像形成装置であって、該現像剤補給装置として、請求項4乃至12のいずれかの粉体補給装置を用いたことを特徴とするものである。

請求項1乃至13の発明においては、粉体排出用部材における粉体収納体から排出口に至る粉体通路が少なくとも1カ所で屈曲しているので、粉体排出用部材の上方に粉体収納体が位置する場合に、粉体収納体内のトナーが重力によって排出口へ直線的に移動することがない。しかも、粉体通路の屈曲箇所から排出口に至る部分の少なくとも一部が鉛直方向に対して傾くため、その傾いた部分の内壁面で重力方向へ移動しようとするトナーを受けることができる。したがって、粉体排出用部材の上方に粉体収納体が位置する場合に、粉体収納体の着脱時における排出口からの粉体の漏れを低減することができる。

#### 【0008】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

図1は、本発明を適用できる画像形成装置の一例であるカラーレーザープリンタを示す概略図である。このカラーレーザープリンタは、装置本体1のほぼ中央に作像部3が配置され、その下部に給紙部2を配置した構成となっている。作像部3には、複数のローラ4、5、6に巻き掛けられた可撓性を有する無端ベルトにより構成された像担持体としての中間転写ベルト7が設けられている。この中間転写ベルト7のローラ4とローラ5間の上部側ベルト走行辺には、4個の作像手段としての作像ユニット8Y、8C、8M、8BKが対向配置されている。

#### 【0009】

4個の作像ユニット8は、中間転写ベルト7に接する潜像担持体としての感光体ドラム、帯電、現像、クリーニング等の電子写真プロセスを実行する装置を備えている。また、4個の作像ユニット8Y、8C、8M、8BKは同一構造に構成されているが、現像するトナーの色がイエロー、シアン、マゼンタ、ブラックの4色に分けられている。そして、作像ユニット8の上方には、光変調されたレーザー光を各感光体ドラム表面に照射する光書き込み手段としての光書き込みユニット9が配置され、この光書き込みユニット9は、各作像ユニット8毎、個別に設けてもよいが、共通の光書き込みユニット9を用いればコストの面で有利である。

#### 【0010】

画像形成動作が開始されると、上記各作像ユニット8の感光体ドラム10に電子写真プロセスに基づいてトナー像が形成され、トナー像は中間転写ベルト7に図示していない転写手段によって順次重ね転写され、かくして中間転写ベルト7の表面にフルカラーのトナー像が担持される。一方、給紙部2から紙または樹脂シート等からなる転写材が給送され、

これがレジストローラ10を介してローラ6と対向する2次転写装置11との間へトナー像に同期して給送される。そして、このとき2次転写装置11には中間転写ベルト表面のトナー像のトナー帯電極性と逆極性の転写電圧が印加され、これによって中間転写ベルト表面のフルカラートナー像が転写材上に一括して転写される。トナー像を転写された転写材は、定着装置12を通るとき、その熱及び圧によってトナー像が転写材に熔融して定着される。かくして画像が定着された転写材は、画像形成装置本体1の外部の排紙部13に排出される。なお、作像ユニット8のいずれか1つを使用して単色画像を形成したり、2色又は3色の画像を形成したりすることもできる。

#### 【0011】

図2は、本発明の一実施形態を示す粉体補給装置としてのトナー補給装置90とそのトナー補給機構を示す説明図である。トナー補給装置90は、現像装置にトナーを補給するための装置である。

図2中の符号20は、後述する現像装置に補給するための粉体であるニュートナーを収納した粉体収納容器としてのトナー収納容器を示している。トナー収納容器20は図2及び図3に示すように、トナーを収納する粉体収納体としての袋容器21と、袋容器21内のトナーを外部に排出するための唯一の排出口を有し且つ袋容器21の開口部に取り付けられた粉体排出用部材としての口金部材30とで構成されている。このトナー収納容器20の具体的な構成については後に詳述する。

#### 【0012】

プリンタ本体1にセットされたトナー収納容器20は、トナーが搬送される粉体搬送路としてのトナー補給経路を介して現像装置14と連通されている。このトナー補給経路には、口金部材30に連結される連結部材としてのノズル110、容器内のトナーを吸引力により現像装置14へ移送させる粉体補給手段としての粉体ポンプ60、およびノズル110と粉体ポンプ60を接続するトナー移送用チューブ65が設けられている。このうち、ノズル110及びトナー移送用チューブ65から粉体搬送路形成部材が構成されている。

#### 【0013】

現像装置14は、そのケーシング内部に搬送オーガと呼ばれる螺旋状のフィンをもったスクリュー15、16が矢印C、D方向に回転しておりこの部分にはトナーとキャリアを混合した現像剤が入っている。搬送オーガは、例えばスクリュー15が現像剤を図中手前から奥側へ搬送し、スクリュー16が現像剤を奥側から手前に搬送するように形成されている。奥側と手前側には中央の仕切り17の無い部分が設けられていることにより、現像剤が循環しながら攪拌される構成となっている。この循環する現像剤の一部が、現像ローラ19によって磁力で吸い上げられて吸着され、ドクターブレード18で均一が厚さに規制されてから、感光体に接することで感光体上の静電潜像をトナーで現像してトナー像を形成する。ここで、感光体に付着するのはトナーのみであり、現像器内の循環する現像剤中のトナーの量を一定に保つ為に、粉体補給部としてのトナー補給口68より、少量ずつトナーを補給しながら現像が行われる。

#### 【0014】

上記粉体ポンプ60は、一軸スクリューポンプといわれているものであって、ロータ61とステータ62の2つの主要部品を備えている。ロータ61は、硬質な断面円形の軸状部材が螺旋状にねじれた形状に形成されたものであって、モータ66とユニバーサルジョイント64を介して連結されている。他方、ステータ62はゴム状の柔軟な材料から作られて長円形の断面が螺旋状にねじれた形状の穴を有しており、また、ステータ62の螺旋のピッチはロータ61の螺旋のピッチの2倍の長さに形成されている。このような2つの部品を嵌合し、ロータ61を回転することでロータ61とステータ62の間にできるスペースに入ったトナーを移送することができる。

#### 【0015】

このように構成された粉体ポンプ60は、ロータ61が回転駆動されると、トナー収納容器20のトナーがトナー吸引口63から粉体ポンプ60に入り、図2の左から右に吸引搬送されてトナー排出口67からトナー補給口68を介して下方に落下し、落下したトナー

が現像装置 14 に補給される。

【0016】

トナー収納容器 20 の袋容器 21 は可撓性材料としてのシート材で形成され、柔軟性を有している。この袋容器 21 は、図 3 に示すように、前後面を構成する 2 枚のシート 21 a、21 b、左右側面を構成する 2 枚のシート 21 c、21 d 及び上面シート 21 e からなり、これらを融着して形成されている。左右側面のシート 21 c、21 d には、容器の内側に折れ込む折り目 22 が形成されており、トナーが充填されているときには折り目 22 が伸びて容器形状となり、トナーが空のときには折り目 22 に沿って折り畳まれて前後面シート 21 a、21 b が密着または近接した状態にすることができる。

【0017】

袋容器 21 のトナーが空になったときの折り畳みは、人手でなくトナー補給により自動的に減容されれば、折り畳みの手間が省け、折り畳み時のトナー飛散等もなく有利である。上記したトナー補給機構では、トナー収納容器 20 から粉体ポンプ 60 までのトナー補給経路において気密性が保たれれば、自動減容は容易に実現することができる。しかし、かかる自動減容には気密性が保つこと以外にも課題がある。その課題の 1 つに、減容後のトナー収納容器 20 の形態を概ね同一形状にすることであり、減容後の形態が不揃いでは揃える手間がかかり自動減容を行う効果がなくなる。

【0018】

減容後のトナー収納容器 20 の形態を揃えるのに最も効果的な方法は、上記した折り目 22 を設けることであるが、折り目 22 を付けると、前後面シート 21 a、21 b と折り畳まれた左右側面シート 21 c、21 d の間にトナーが挟まれて最下部の排出口まで落下せずに途中でとまってしまい、排出できないで残ってしまう問題がある。

【0019】

かかる問題を解消するためには、トナー収納容器 20 に下方の排出口に向かう程、断面積が少なくなるように、前後面及び左右側面に傾斜面を設けることが有効で、さらにその傾斜面の傾きの大きさ重要であることが判明した。そして、その傾きの大きさはトナーの流動性が大きく関連していることを見出した。すなわち、流動性が良いトナーであれば傾斜角は小さくても排出部まで移動するが、流動性の悪いトナーであれば傾斜角を大きく取らねばならない。

【0020】

そこで、本発明者らはトナーの流動性を安息角（粉体を少量ずつ自由落下させ、落下した粉体によって形成される山の斜面の角度である。）から上記傾斜角を調べた。その結果、トナー収納容器 20 が膨らんだときの側面傾斜部の角度がトナーの安息角以上にすることで、減容によるトナー残を大幅に減らすことができることを見出した。すなわち、図 3 で示す角度 S をトナーの安息角以上にすることであり、この角度 S は図 4 に示すトナー収納容器 20 が折り畳まれた状態で側面の溶着部の角度 S' とすると、次式の関係がある。式中の  $\phi$  はトナーの安息角である。

【数 1】

$$S' = \tan^{-1} (1 / \cos \phi)$$

$\phi$  : トナーの安息角

【0021】

例えば、トナーの安息角が  $40^\circ$  の場合は、次式のようになるため、溶着部を  $52.55^\circ$  以上で形成すれば、膨らんだ状態の角度 S は  $40^\circ$  以上になる。

【数 2】

$$S' = \tan^{-1} (1 / \cos 40) = 52.55^\circ$$

【0022】

なお、リコー製トナー "imagio トナー タイプ 15" の安息角は  $30.5^\circ$  であり、上述の式により S' は  $49.3^\circ$  になる。ただし、トナーは周囲の環境（温度、湿度など）によって流動性が悪くなる傾向があるため、好ましくは  $2 \sim 5^\circ$  程、角度 S' を大きくしておくのがよい。なお、角度 S' はトナー残だけを考慮すれば例えば  $60^\circ$  以上のよう

10

20

30

40

50



に大きく取れば良いが、角度 $S'$ が大きくなると、その分容器が占有する単位面積当りのトナー収納量が減少するため、トナー収納容器20が膨らんだときの側面傾斜部の角度がトナーの安息角を僅かに越える程度が好ましい。

#### 【0023】

図5乃至図7はそれぞれ、第1の実施形態に係る口金部材30の分解斜視図、横断面図及び縦断面図である。この口金部材30は、上本体部31と、貫通孔であるシャッター孔41が形成されている下本体部40とで構成され、上本体部31には上から見て舟形状に形成された袋容器21が溶着される袋容器固着部32が設けられている。また、下本体部40はほぼ長方体に形成されており、図5に示す面を前面とすると、口金部材30の下本体部40は前後面の幅 $W_a$ が両側面の幅 $W_b$ より広く形成されている。

10

#### 【0024】

この口金部材30には、袋容器21側の内孔33と、内孔33に連通し後述するシャッター部材50が抜き差し可能なシャッター孔41が形成されている。内孔33は、口金部材30を下に向けた状態において、上下方向に延びる縦方向の孔であるのに対し、シャッター孔41は軸線が内孔33の軸線とほぼ直角に交わる横方向の孔であり、本例のシャッター孔41は下本体部40の前面から後面に抜ける断面円形の貫通孔である。また、内孔33は舟形である袋容器固着部32の内側において短方向の長さを直径とする断面円形の孔であり、この内孔33は途中で漏斗状の絞り込み33aが形成されている。すなわち、内孔33には途中からシャッター孔41に近づくほど開口面積が小さくなるような絞り込み33aによって小径になり、シャッター孔41の上部で該孔に連通している。したがって、内孔33とシャッター孔41の連通部において、内孔33の開口径がシャッター孔41の開口径より小さくなり、シャッター孔41にシャッター部材50が挿入されていると、内孔33は確実に閉じられた状態となる。

20

#### 【0025】

なお、シャッター孔41のうち、後述するノズルの着脱側には、トナー収納容器20内のトナーを現像装置へ向けて排出するための排出口41aがある。この排出口41aは、トナー収納容器20の一端に位置し、その開口の向きがトナー収納容器20内部の他端からこの一端へ向かう方向とは異なる方向となっている。特に本実施形態では、その開口の向きがトナー収納容器20内部の他端からこの一端へ向かう方向に対して直角方向となっている。

30

そして、シャッター孔41にシャッター部材50が挿入されることによって、シャッター孔41のうち、トナー排出口41aをシャッター部材50によって閉鎖することができる。

#### 【0026】

本実施形態のシャッター部材50は、断面が円形の軸状に形成され、シャッター孔41の径より僅かに小径に形成されており、よってシャッター部材50のシャッター孔41への挿入が確実に行うことができる。しかし、シャッター部材50がシャッター孔41より小径であると、シャッター部材50とシャッター孔41の間からトナー漏れやエア漏れが発生する。そして、トナー漏れは、トナー汚染をもたらす、エア漏れはトナー収納容器20の減容を阻害してしまう。

40

#### 【0027】

そこで、口金部材30にはシャッター部材50との間をシールするシール手段として、図5に示すように、断面が五角形のOリング42が設けられている。このOリング42は、シャッター孔41が貫通孔であるので、シャッター孔41の両側に設けている。また、Oリング42の取り付けは、シャッター孔41の両側にOリング42が収まる溝を形成し、接着等で固定することもできるが、Oリング42の固定に手間が掛かり、組み付けコストが高むという問題が発生してしまう。

#### 【0028】

そこで、図5乃至図7に示す実施形態の口金部材30は中部品43と外部品34に分割し、両部品の係合でOリング42を保持するように構成している。具体的には、中部品43

50

にＯリング４２が係合される係合溝４４が設けられ、外部品３４には中部品４３が装着される装着部３５、袋容器固着部３２、係合溝４４に係合されたＯリング４２を保持する保持部３６が設けられている。Ｏリング４２は、係合溝４４に係合された状態で中部品４３を外部品３４に装着すると、保持部３６で押さえられるので、その抜けが確実に防止される。

#### 【００２９】

また、シャッター孔４１は中部品４３と外部品３４とに跨って形成されており、外部品３４の装着部３５に中部品４３を装着し、シャッター孔４１にシャッター部材５０を差し込むことによって外部品３４に中部品４３が組み付けられる。また、シャッター部材５０を抜き取るという簡単な作業で口金部材３０は外部品３４と中部品４３に分解することができる。したがって、トナー収納容器２０にトナー充填されている状態でシャッター部材５０が抜かれるとトナーがこぼれるため、最大でも直径が８ｍｍ程度に抑えており、直径が６ｍｍならば指でシャッター部材５０が動かしてしまうことが殆どなく好ましい。すなわち、シャッター部材５０の直径が１０ｍｍあると、大人の指を想定すると、指でシャッター部材５０を移動させてトナーが漏れ出す危険が大きくなるため、シャッター部材５０の径を８ｍｍ程度までに設定している。

#### 【００３０】

図８乃至図１０はそれぞれ、第２の実施形態に係る口金部材３０の分解斜視図、横断面図及び縦断面図である。この口金部材３０はベース部材としての上部品３７並びに排出口部材としての内部品４５及び下部品４６の３つの部品から構成されている。上部品３７には、上記袋容器２１が固着される袋容器固着部３２と、下部品４６と結合するための結合手段としての固定ガイド３８とが設けられている。内部品４５には、上記Ｏリング４２に係合される係合溝４４が設けられている。下部品４６には、内部品４５の装着部３５と、Ｏリング４２の保持部３６と、上部品３７の固定ガイド３８が挿入されるガイド受け４７とが設けられている。

#### 【００３１】

この口金部材３０は、シャッター孔４１が内部品４５と下部品４６とに跨って形成され、下部品４６の装着部３５に係合溝４４にＯリング４２に係合させた内部品４５を装着し、シャッター孔４１にシャッター部材５０を差し込むことによって下部品４６に内部品４５が組み付けられる。そして、上部品３７の固定ガイド３８をガイド受け４７に合わせて回すことで、上部品３７と下部品４６が結合され、口金部材３０の組み付けが完了する。このとき、上部品３７と下部品４６とが正規の位置で結合したとき係止される係止手段を設けており、本例の係止手段は上部品３７に設けられた係止爪（図示せず）と、下部品４６に設けられた係止溝４６ａで構成され、両部品が正しい位置で結合されるとき係止爪が係止溝４６ａに嵌る。また、内孔３３が上部品３７と内部品４５とに跨って形成されているが、上部品３７と下部品４６は内孔３３の軸線を中心とした回転操作によって結合されるので、内孔３３がずれることはない。

また、口金部材３０を分解するときは、上部品３７を下部品４６から取り外した後、下部品４６の下壁部分に形成されている分解用の貫通孔４８から棒状の取り外し用具を差し込んで内部品４５を押し上げる。これにより、内部品４５を下部品４６から容易に取り外すことができる。

#### 【００３２】

また、前述の第１の実施形態のように口金部材３０が２部品で構成されている場合は、内孔３３が外部品３４と中部品４３とに跨るように形成される。一方、第２の実施形態のように口金部材３０が３部品で構成されている場合は、内孔３３が上部品３７と内部品４５とに跨っている。そして、この内孔３３には漏斗状の絞り込み３３ａが形成されているが、この絞り込み３３ａは両実施形態とも中側の部品である中部品４３と内部品４５に形成されている。

また、第２の実施形態では、下部品４６内に回路基板７０が装着されている。この回路基板７０は、トナー収納容器２０の装着有無やトナー収納容器２０内のトナー残量を装置本

10

20

30

40

50

体側から確認できるようにするための電気回路やメモリなどを有している。トナー収納容器20が装置本体に装着させると、回路基板70上の接続端子と装置本体側の接続端子とが接触し、回路基板70と装置本体との間で情報の送受信を行い、トナー収納容器20の装着有無やトナー収納容器20内のトナー残量を確認することができるようになっている。

#### 【0033】

ところで、トナー収納容器20へのトナーの充填は工場で行われるが、上記したトナー収納容器20において、シャッター孔41からトナーを充填するのは方向が異なる内孔33を介するので困難である。また、袋容器21自体に充填用の開口を形成し、そこからの充填はその後の容器の密閉がトナーによって容器が膨らんでいるので困難である。そこで、  
10  
上記した2つの実施形態のトナー収納容器20は中部品43または内部品45を装着する前は内孔33に絞り込み33aがないので、内孔33が比較的大きな開口になっている。よって、この中部品43または内部品45を装着する前の状態でトナーを充填すれば、充填が容易で、その後中部品43または内部品45を装着することで容器が密閉状態になる。このように、口金部材30は上記した2部品または3部品で構成すれば、トナー収納容器20と排出口を有する粉体排出部材としての部品とが分離可能であるので、トナー充填が容易である。ここで、粉体排出部材は、上記した2部品の口金部材30の例においては中部品43であり、3部品の口金部材30の例においては内部品45及び下部品46である。なお、2部品の口金部材30を用いたトナー収納容器20は、充填後、中部品43を  
20  
外部品34に装着後、シャッター部材50を差し込むという2アクション必要であるが、3部品の口金部材30を用いたトナー収納容器20の場合、予め内部品45と下部品46を装着し、かつ、シャッター部材50を差し込んでおくことで、充填後は下部品46を上部品37へ結合するという1アクションで済むのでより好ましいといえる。

#### 【0034】

次に、上記構成のトナー収納容器20の画像形成装置本体1への装着部の構成について説明する。

本実施形態の画像形成装置には、図11に示すように、4色のトナー収納容器20が装着されるセット部100が設けられている。なお、4つのセット部100は黒だけ幅広サイズに形成されているが、内部構造は実質上同一である。セット部100は、図12及び図13に示すように、本体機枠101に回転軸102を介して装着された粉体収納容器支持部材としての開閉フォルダ103が設けられ、開閉フォルダ103は図13に示す閉じ位置と図14に示す開放位置との間で回転可能に本体機枠101に支持されている。開閉フォルダ103の下部には、図15に示すように、ノズル110をスライド可能に支持する一対のガイド部材104と、挿入されたノズル110を戻す用をなすスライダ106がスライド可能に嵌合されるガイド筒105とが形成され、その外面には固定カバー115が取り付けられている。また、開閉フォルダ103の上部には開閉フォルダ103を閉じ位置へ移動したとき、該閉じ位置に保持する係止部121が設けられた開閉取っ手120が上下方向に移動可能に装着されている。この開閉取っ手120は、樹脂製でありその下部に弾性腕122が一体的に形成され、この弾性腕122によって開閉取っ手120が常に最上位置に保持されている。なお、ノズル110はシャッター部材50と同径に形成され  
40  
ている。

#### 【0035】

ノズル110には、その両側に一体に形成されたスライド腕111が設けられ、このスライド腕111が上記ガイド部材104に移動可能に装着されている。スライド腕111の先端には、係止爪112が設けられ、係止爪112がガイド部材104の端部に係止されることでノズル110が開閉フォルダ103からの抜けが防止される。また、ノズル110と開閉フォルダ103の間には圧縮バネ113がノズル110に巻き付けるようにして遊嵌されており、このバネ113によってノズル110は常時係止爪112がガイド部材104の端部に係止される位置に弾性を持って保持されている。

#### 【0036】

上記ガイド筒105は、ノズル110の軸線上に延びる筒状で、ノズル110と対向する端部には上記シャッター部材50が挿入可能な孔105aが形成され、その反対側端部は固定カバー115によって閉塞されている。ガイド筒105内には、上記したスライダ106と、該スライダ106をノズル110側へ押している圧縮バネ107とが封入されている。このスライダ106は、断面凸状に形成され、ガイド筒105のノズル側端部に形成された抜け止め108によって圧縮バネ107に押されてもガイド筒105内に保持されている。また、開閉フォルダ103には挿入されたトナー収納容器20をセット位置に導くガイド手段としてのガイド枠109が設けられており、ガイド枠109の最下部が、上記ノズル110が配置され、トナー収納容器20の口金部材30の下本体部40が嵌り込む受け部となっている。この受け部には、ノズル110及びシャッター部材50が通り抜け可能な不図示の開口が形成されている。 10

#### 【0037】

このように構成されたセット部100は、開閉取っ手120を下げつつ前へ引き出すと、係止部121が本体機枠101に形成された係止溝123から抜ける。そして、図14に示すように、開閉フォルダ103の底部が本体機枠101に当る位置までそのフォルダを回転軸102に中心として回転でき、開閉フォルダ103が開放位置に移動される。開放位置の開閉フォルダ103は、ノズル110が図14の左側に引っ込んだ状態であり、ここで、トナー収納容器20を、口金部材30側を下へ向けて上方から落とし込むと、ノズル110は係止爪112が圧縮バネ113によってガイド部材104に当接する位置に保持されているので、口金部材30のシャッター部材50がノズル110に対向する位置まで落ちる。この位置はノズル110がシャッター孔41から離脱したトナー収納容器20の非装着位置である。 20

#### 【0038】

かくして、トナー収納容器20が所定位置に落とし込まれた後、開閉フォルダ103を元の図13に示す閉じ位置に戻す。この戻し操作により、ノズル110がシャッター孔41に嵌り込み、トナー収納容器20が装着位置へ位置する。また、これに連動してシャッター部材50が孔105aからガイド筒105側へ移動させられる。そして、ノズル110には先端近くの周面上部にトナー受け入れ口114が設けられ、このトナー受け入れ口114が口金部材30に設けられた内孔33の下部に連通し、これにてトナー収納容器20から現像装置14へのトナー補給路が通ずる。なお、ノズル110の挿入によってガイド筒105側へ押し出されたシャッター部材50は、完全にシャッター孔41から抜けきることなくシャッター孔41とガイド筒105に跨った位置に保持される。 30

#### 【0039】

また、ノズル110がシャッター孔41に差し込まれるとき、圧縮バネ113が開閉フォルダ103に押されて圧縮され、さらにガイド筒105に設けられた圧縮バネ107もシャッター部材50の挿入でスライダ106を介して圧縮される。このため、開閉フォルダ103を閉じ位置から開放位置へ移動させられると、ノズル110は圧縮バネ113の弾性力によって、そしてシャッター部材50は弾性部材としての圧縮バネ107の弾性付勢力によってそれぞれ元の位置へ戻される。したがって、ノズル110はトナー収納容器20のシャッター孔41から抜け、シャッター孔41には再びシャッター部材50が挿入される。以上のようにして、ノズル110とトナー排出口41aとを着脱するノズル着脱手段が構成されている。 40

#### 【0040】

上記のように、トナー収納容器20は装置本体1にセットするだけで、トナー補給路に連通し、しかも開閉フォルダ103を開放すると、ノズル110がシャッター孔41から抜けるが、このとき直ちにシャッター部材50が戻るなので、トナー収納容器20からトナーが漏れ出すことがない。なお、上記実施形態ではノズル110とスライダ106は、トナー収納容器20のセット時に同一方向へ同一量だけ移動するので、図16に示すようにノズル110とスライダ106を一体化させても良く、このように構成すると、ノズル110が抜けてもスライダ106が動かずにシャッター部材50がシャッター孔41を塞がな 50

いという問題が起ることがなくなる。

【0041】

また、本実施形態のように袋容器21が柔軟性を有するフレキシブルなシートからなる場合、トナー収納容器装着に際してトナー排出口41aにノズル110が挿入されるまでトナー収納容器20を下方に押し込む必要があった従来の構成の場合、トナー収納容器20に予期せぬ力がかかる。そしてトナー収納容器20の袋容器21に予期せぬ変形が生じて内部のトナーに予期せぬ圧力がかかったり袋容器21自体に歪みが生じたりすることもある。袋容器21に歪みが生じると内部のトナーが容器内壁に引っ掛かり容器内部に残留して現像に利用されずに内部に残留する恐れもある。

本実施形態では、トナー収納容器20を上方から落とし込むだけで特に上方から押圧する必要がなく、ノズル110の挿脱は水平方向からのスライド移動によって行うことができるので、袋容器21に歪みが生じたり、内部のトナーが残留したりすることを回避できる。

【0042】

図17及び図18は、変形例に係るセット部を示している。このセット部では、開閉フォルダ103がリニアガイド手段によって矢印E方向にスライド移動可能で、スライドによって装置本体1に対し開閉される。

【0043】

開閉フォルダ103は、リニアガイド130を介して装置本体1に取り付けられており、図18のように開閉フォルダ103を引き出すと同時に、ノズル110は口金部材30と離れ、トナー収納容器20の着脱が可能となる。この状態でトナー収納容器20を新しいものと交換して開閉フォルダ103を落とし込むとノズル110が口金部材30にセットされ、トナーを現像装置へ補給可能となる。

【0044】

図19は他の変形例に係るセット部を示している。このセット部では、開閉フォルダ103は装置本体1に固定されて動かない。一方、トナー収納容器20の着脱のため、扉140が上部に設けられている。ノズル110を支持するノズル支持部材116は図示しないリニアガイド手段によって矢印Fの方向に直動可能に支持されている。ノズル支持部材116は、支点142を中心に回転するカム141によって矢印方向に移動させられる。一方、扉140は支点143を中心に回転する。

【0045】

このように構成すると、カム141と扉140をアーム144によって図示のごとく接続することによって、扉140の開閉でカム141の回転が連動して、ノズル110の着脱を行うことができる。したがって、扉140を開ければ、ノズル110は口金部材30から離れ、トナー収納容器20の交換、着脱が可能となる。また、扉140を閉めれば、アーム144、カム141、ノズル支持部材116を介してノズル110が口金部材30にセットされ、トナーの吸引、補給が可能となる状態となる。

【0046】

なお、上記実施形態では、トナー収納容器20が画像形成装置本体に装着されたとき、トナー排出口41aが重力方向とは異なる方向に開口させている。特に、本実施形態では、トナー排出口41aの向きを水平方向に向けて開口させている。このようにトナー排出口41aの向きを設定することによって、トナー収納容器20内のトナーが重力で落下してもトナーはトナー排出口41aからトナー排出口41aの外へは容易に漏れ出さない。これに加え、現像装置へのトナーの補給に際して排トナー排出口41aが水平方向より上方に向いている場合のように重力に逆らってトナーをトナー収納容器20から取り出す必要もない。よって、トナー収納容器20外へのトナーの漏れ出しの防止効果をより高めることができると共に、トナー収納容器20からトナーを取り出す場合に余分な力も必要としない。

【0047】

また、上記実施形態では、口金部材30を2部品または3部品に分割可能に構成したが、

これに替えて袋容器 2 1 と口金部材 3 0 とからなるトナー収納容器 2 0 全体を一体に構成することも可能である。一体に構成すれば、それだけ部品点数を減らすことが可能となる。また、この場合、袋容器 2 1 へのニュートナーの充填のために、袋容器 2 1 自体に充填用の開口を形成することが考えられる。

#### 【0048】

図 2 0 (a) は、変形例に係る口金部材の正面図を示している。図 2 0 (b) は、図 2 0 (a) を矢印 1 方向から見た側面図である。この図は、図 1 7、1 8 に示す開閉フォルダを用いて画像形成装置本体に装着するため、トナー排出口 4 1 a を図中向かって左側に設けている。そして、口金部材には水平方向に向いたトナー排出口 4 1 a を設け、トナー排出口 4 1 a へのノズル挿脱のために自閉弁 1 5 0 を設けている。自閉弁 1 5 0 には十字状のスリット 1 5 0 a を形成し、十字状スリット 2 0 1 a の中心にノズル 1 1 0 が挿入されると変形してこれを可能とし、ノズル 1 1 0 が抜けるとスポンジの復元力によりスリットが閉じる。

#### 【0049】

ここで、従来トナー収納容器 2 0 に自閉弁を設けた構成では、自閉弁が重力方向を向いていた。このため、低温時の硬化や経時使用によるクリープ変形等によりスポンジの復元力が低下するとノズル挿脱の際に自閉弁のスリットに多少の隙間が生じることがあった。隙間が生じると、従来の構成ではトナーが落下してきて隙間から漏れ、飛散することがあった。

これに対して、図 2 0 に示す口金部材では、トナー排出口 4 1 a の向きを水平方向に向けて開口させている。このようにトナー排出口 4 1 a の向きを設定することによって、自閉弁のスリット 1 5 0 a に多少の隙間が生じても、トナー収納容器 2 0 内のトナーがトナー排出口 4 1 a からその外へは容易に漏れ出さない。

#### 【0050】

更に、上述した実施形態においては、トナーとキャリアとからなる二成分現像剤のうち、画像形成に伴ってトナーが消費されていくものである。このため、消費された量のトナーを順次補給するために用いるトナー収納容器、トナー補給装置、及び画像形成装置について本発明を適用した例について説明した。しかし、トナーのみを補給する装置に限らず、トナーとキャリアとを含む二成分現像剤を補給するもの、トナーのみからなる一成分現像剤を補給するもの等、現像剤を補給するものに本発明を適用できる。

#### 【0051】

以上、本実施形態によれば、袋容器 2 1 から排出口に至るトナー通路が少なくとも 1 ヶ所で屈曲しているため、口金部材 3 0 の上方に袋容器 2 1 が位置する場合に、袋容器 2 1 内のトナーが重力によって排出口へ直線的に移動することがない。しかも、口金部材 3 0 の上方に袋容器 2 1 が位置する場合に、トナー通路の屈曲箇所から排出口に至る部分の少なくとも一部が鉛直方向に対して傾くため、その傾いた部分の内壁面で重力方向へ移動しようとするトナーを受けることができる。したがって、口金部材 3 0 の上方に袋容器 2 1 が位置する場合に、トナー収納容器 2 0 の着脱時における排出口からのトナー漏れを抑制することができる。

特に、上記実施形態では、上記シャッター孔 4 1 の排出口近傍の部分におけるトナー通過方向が、上記ベース部材としての外部品 3 4 (上部品 3 7) の粉体通路としての内孔 3 3 におけるトナー通過方向に対して傾いている。そのため、袋容器 2 1 が排出口部材の上方に位置した状態でトナー収納容器 2 0 を着脱する場合、シャッター孔 4 1 の排出口近傍の内壁面は鉛直方向から傾くことになる。したがって、シャッター孔 4 1 の排出口近傍で重力方向へ移動しようとするトナーを、上記シャッター孔 4 1 の排出口近傍の内壁面で受けることができる。トナー収納容器 2 0 の着脱時における排出口からのトナー漏れを更に抑制することができる。

また、上記実施形態によれば、袋容器 2 1 が可撓性材料で形成されているため、トナー収納容器 2 0 の使用が終了した後、袋容器 2 1 の体積を減少させるように袋容器 2 1 を変形させることができるため、使用済のトナー収納容器 2 0 の減容が可能になる。

また、上記実施形態によれば、上記排出口部材としての中部品43（内部品45）に設けたシャッター部材50が、排出通路としてのシャッター孔41の袋容器21側の入口を開く位置とその入口を塞ぐ位置との間で移動することにより、シャッター孔41を開閉することができる。したがって、従来の弾性体からなるシール材を用いた場合に発生していた弾性体の復元力の低下によるトナー漏れを防止できる。

また、上記実施形態によれば、排出通路としてのシャッター孔41がトナー収納容器20の外部に開口した貫通孔であるので、トナー排出のためのノズルの挿入によってシャッター部材50を移動させて排出通路を自動的に開くことができるようになる。また、ノズル110の挿入によってシャッター孔41を移動するシャッター部材50が袋容器21側に入り込むことがないので、トナー収納容器20内に多量のトナーが残ってしまうことを防止することができる。

また、上記実施形態によれば、開閉フォルダ103の開閉によってノズル110がシャッター孔41に対して着脱される。これによって、トナー収納容器20の着脱が容易となる。

また、上記実施形態によれば、ノズル110がシャッター孔41から離脱する動作に連動して、シャッター孔41を閉じる位置にシャッター部材50を移動させている。したがって、トナー収納容器着脱等の際にシャッター孔41からノズル110を離脱させるときでもシャッター部材50でシャッター孔41を閉じ、トナー漏れ及びトナー飛散をより効果的に防止することができる。

更に、ノズル110のシャッター孔41に対する装着動作に連動してシャッター部材50によるシャッター孔41の閉鎖が解除される。したがって、ノズル110の着脱に連動して自動的にシャッター部材50によるシャッター孔41の開閉又は閉鎖を自動的に行うことができ、シャッター部材移動のためのタイミング制御を行う必要がなく、容易にトナー飛散防止ができる。

また、ノズル110とシャッター部材50とは一体化して形成してもよい。この場合は、ノズル110の移動に連動してシャッター部材50がシャッター孔41を塞ぐことができる。

また、上記実施形態によれば、トナー収納容器20のシャッター孔41に対してノズル110が装着された装着位置と、ノズル110が離脱した非装着位置との間でトナー収納容器20を移動可能に支持する粉体収納容器支持部材としての開閉フォルダ103を設けている。これによって、開閉フォルダ103を、トナー収納容器20の装着及び装着位置からの解除のための移動に利用することができる。

また、上記実施形態によれば、トナー収納容器20を、口金部材30側を下へ向けて上方から落とし込むことによって、トナー収納容器20を開閉フォルダ103の所定の位置へ支持させることができる。よって、トナー収納容器20の開閉フォルダ103へのセットを、トナー収納容器20の落とし込みという容易な操作で行うことができる。

また、上記実施形態によれば、開閉フォルダ103には挿入されたトナー収納容器20をセット位置に導くガイド枠109が設けられている。このガイド枠109によって、落とし込まれたトナー収納容器20をそのトナー排出口41aに対してノズル110の装着が可能な位置へ導くことができ、トナー収納容器20の装着ミスが発生しにくくすることができる。

また、上記実施形態によれば、開閉フォルダ103の開閉動作によって行われるシャッター孔41に対するノズル110の着脱が、シャッター孔41に対するノズル110の挿入、抜き出しという容易な操作で行うことができる。よって、ノズル110の着脱がスムーズである。

また、上記実施形態によれば、開閉フォルダ103の開閉動作によって行われるシャッター孔41に対するノズル110の着脱動作に連動してシャッター部材50によるシャッター孔41の開閉が行われる。よって、開閉フォルダ103の開閉動作によって、ノズル110の着脱とシャッター部材50によるシャッター孔41の開閉とを自動的に行うことができる。従って、容易な操作でトナー飛散防止ができる。



また、図13及び14に示した実施形態によれば、シャッター部材50をトナー排出口41aへ向けて付勢するために圧縮バネ107を用いている。よって、圧縮バネ107の弾性付勢力によってシャッター部材50をトナー排出口41aの開鎖位置へ移動することができ、シャッター部材50移動のための駆動装置を設ける必要がない。

#### 【0052】

なお、上記実施形態では粉体としてトナーを収納するトナー収納容器について説明したが、本発明は、トナー及びキャリアを含む2成分現像剤を収納する粉体収納容器や、その他の種類の粉体を収納する粉体収納容器の場合にも同様に適用できるものである。

#### 【0053】

#### 【発明の効果】

請求項1乃至13の発明によれば、粉体排出用部材の上方に粉体収納体が位置する場合に、粉体収納体内のトナーが重力によって排出口へ直線的に移動することがない。しかも、粉体通路の屈曲箇所から排出口に至る部分の少なくとも一部が鉛直方向に対して傾くため、その傾いた部分の内壁面で重力方向へ移動しようとするトナーを受けることができる。したがって、粉体排出用部材の上方に粉体収納体が位置する場合に、粉体収納体の着脱時における排出口からの粉体の漏れを低減することができるという優れた効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明を適用できる画像形成装置の一例であるカラーレーザプリンタを示す概略図。

【図2】 同画像形成装置のトナー補給装置を示す断面説明図。

【図3】 本発明に係るトナー収納容器のトナーを充填した状態の斜視図。

【図4】 同トナー収納容器の折り畳んだ状態の正面説明図。

【図5】 本発明の第1の実施形態に係るトナー収納容器の口金部材の分解斜視図。

【図6】 図5の口金部材の横断面図。

【図7】 図5の口金部材の縦断面図。

【図8】 本発明の第2の実施形態に係るトナー収納容器の口金部材の分解斜視図。

【図9】 図8の口金部材の横断面図。

【図10】 図8の口金部材の縦断面図。

【図11】 図1に示す画像形成装置の外観図。

【図12】 トナー収納容器のセット部の分解斜視図。

【図13】 図12に示すセット部の開閉フォルダを閉じた状態を示す断面図。

【図14】 図12に示すセット部の開閉フォルダを開いた状態を示す断面図。

【図15】 図12に示すセット部の横断面図。

【図16】 ノズルとスライダを一体化した実施例を示す斜視図。

【図17】 変形例に係るトナー収納容器のセット部の閉じ状態の説明図。

【図18】 図17の開状態の説明図。

【図19】 他の変形例に係るトナー収納容器のセット部の説明図。

【図20】 (a)は、更に他の変形例に係る口金部材の正面図。

(b)は、図20(a)を矢印1方向から見た部分側面図。

【図21】 従来例に係る自閉弁を有するトナー収納容器の説明図。

#### 【符号の説明】

- 1 装置本体
- 14 現像装置
- 20 トナー収納容器
- 21 袋容器
- 30 口金部材
- 33 内孔
- 41 シャッター孔
- 50 シャッター部材
- 68 トナー補給口

10

20

30

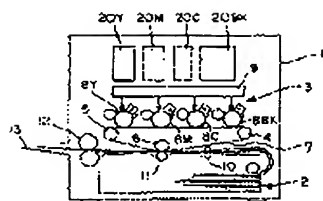
40

50

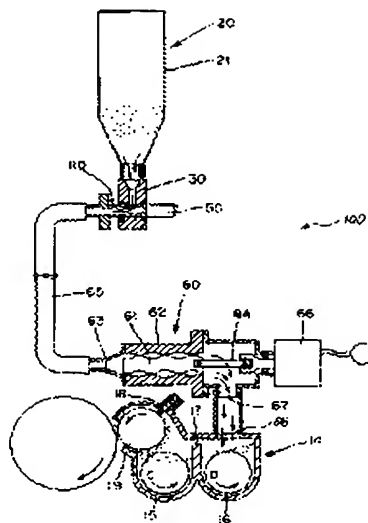


- 90 トナー補給装置
- 100 セット部
- 103 開閉フォルダ
- 106 スライダ
- 107 圧縮バネ
- 109 ガイド棒
- 110 ノズル

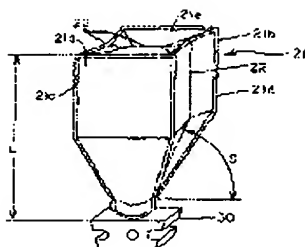
【図1】



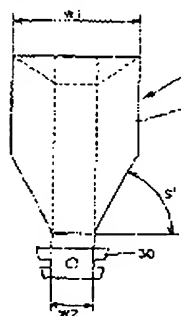
【図2】



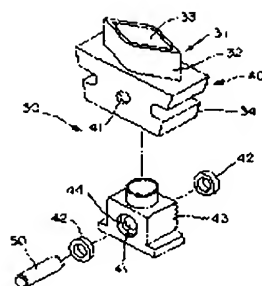
【図 3】



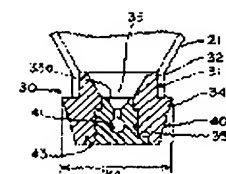
【図 4】



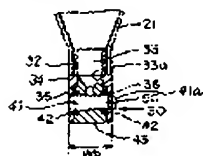
【図 5】



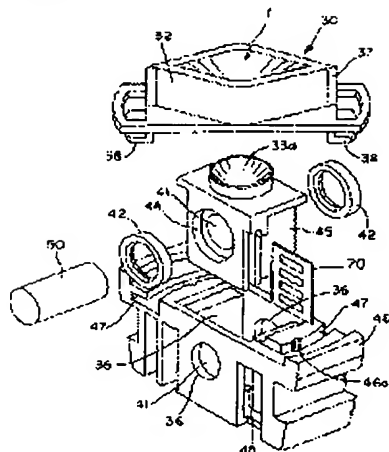
【図 6】



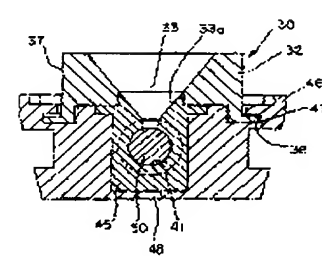
【図 7】



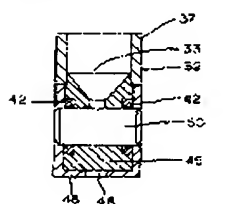
【図 8】



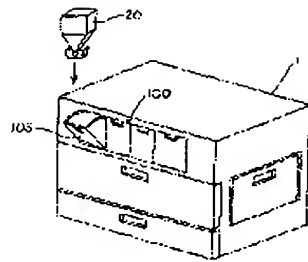
【図 9】



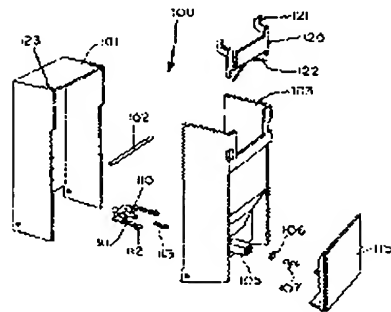
【図 10】



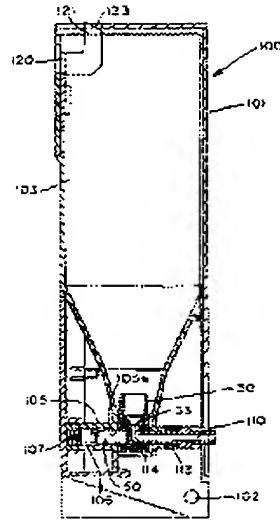
【図 1 1】



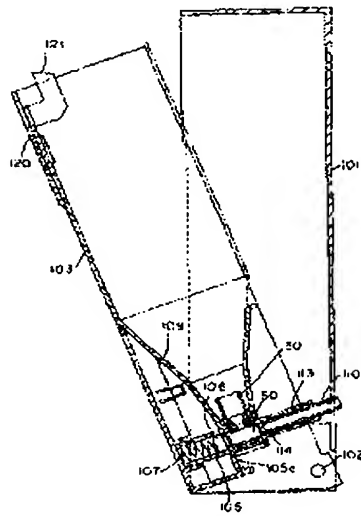
【図 1 2】



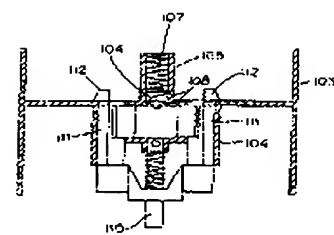
【図 1 3】



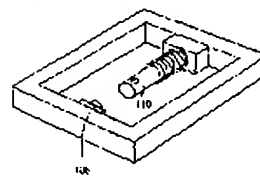
【図 1 4】



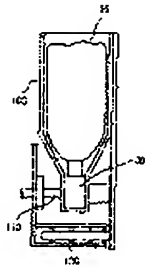
【図 1 5】



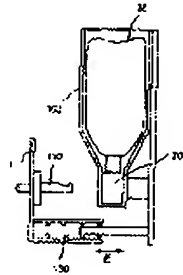
【図 1 6】



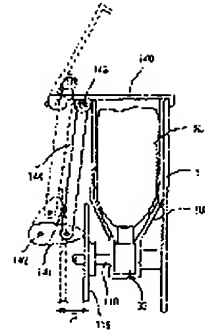
【図 17】



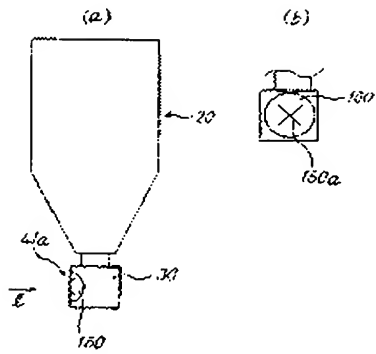
【図 18】



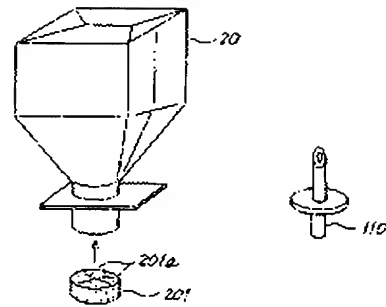
【図 19】



【図 20】



【図 21】



---

フロントページの続き

(72)発明者 村松 智

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

(72)発明者 松本 純一

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

F ターム(参考) 2H077 AA02 AA09 AA18 AA25 AA35 AB02 AB07 AC02 AD06 AD13

CA12 GA13

3E067 AA05 AB96 AC01 BA01C BA12B FA04 FC01